Lane Medical Library

Ein Fall

von

congenitaler seröser Iriscyste.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

hohen medicinischen Facultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Paul Engelen,
approb. Arzt aus Düsseldorf.

---

15. August 1900.

Marburg.
R. Friedrich's Universitäts-Buchdruckerei (Inhaber Karl Gleiser)
1900.

Herrn Dr. Groddeck

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/einfallvoncongen0000vari

Auf Anraten meines hochverehrten Lehrers, Herrn Professor C. Hess in Marburg, habe ich einen Fall von angeborener seröser Iriscyste, der in der Augen-Heilanstalt des Herrn Hofrat, Dr. von Hoffmann zu Baden-Baden beobachtet wurde, zum Thema meiner Dissertation gemacht.

Die Cysten der Iris sind keine häufige Erkrankung des Auges; auf ungefähr 10 000 Augenkrankheiten kommt nur ein Fall von Iriscyste, und fast immer lässt sich ein Trauma oder eine geschwürige Perforation der Hornhaut oder der Corneoscleralgrenze als aetiologisches Moment nachweisen. Über spontane Cystenbildung in der Regenbogenhaut aber existieren in der Litteratur nur spärliche Veröffentlichungen, noch weniger über angeborene.

Deshalb dürfte es wohl angemessen sein, einen Beitrag zur Casuistik dieser seltenen Anomalie zu liefern.

Am 15. März 1900 brachte die Hebamme S. aus G. in Baden ihr fünfwöchentliches Kind Joseph S. in die hiesige Augenklinik und gab an, sie habe ca. 14 Tage nach der Geburt des Knaben in dessen linkem Auge auf der Regenbogenhaut ein etwa stecknadelkopfgrosses Pünktchen bemerkt, das rasch an Grösse zugenommen habe.

Das rechte Auge ist vollkommen normal.

Am linken Auge findet sich an den Lidern, der Conjunctiva, den Thränenorganen nichts Bemerkenswertes, die Cornea ist klar, spiegelnd, normal gewölbt, die Iris von blauer Farbe und deutlicher Zeichnung, die Pupille mittelweit, sie reagiert gut auf Atropin. Es bestehen keine Reizungs-

symptome und keine merkliche Drucksteigerung. Nirgends am Bulbus findet sich eine Narbe.

Die normal tiefe Vorderkammer wird zu etwa zwei Dritteln von einem grauweissen, durchsichtigen, rundlichen, etwas abgeplatteten Gebilde mit glatter Oberfläche ausgefüllt, dessen Rand etwas gelblich und stärker lichtbrechend erscheint. Beim ersten Anblick bekam man den Eindruck, als sei die Linse nach unten nasal in die Vorderkammer luxiert. Vom Pupillargebiet ist nur oben temporal eine schmale Sichel unbedeckt geblieben. Durch das durchsichtige Gebilde hindurch kann man in dessen Peripherie die Iris trübe durchscheinen sehen; nur in der unteren Kammerbucht erhält man von einem Segment der Iris einen trüben weisslichen Reflex. Oben kann man deutlich erkennen, dass die Pupillarzone der Iris vollkommen frei ist. Die obere Grenze der Neubildung zieht scharf convex vor der Pupille her, die untere verliert sich in der Kammerbucht. Die vordere Wand der Cyste liegt innen unten der Hornhaut an.

Der Knabe ist das dritte Kind seiner Mutter; die Geburt war sehr leicht (Dauer: zwei Stunden). Das Kind ist sonst vollkommen normal und gesund und hat noch keine Krankheit durchgemacht; im Besonderen ist das Auge nach der Anamnese durch kein Trauma verletzt und von keiner Entzündung befallen worden. Nach der Geburt sind in der Umgebung der Augen besondere Schwellungen oder Ekchymosen nicht bemerkt worden.

Auch die Forschung nach irgendwelcher hereditären Belastung ergiebt ein durchaus negatives Resultat.

Zunächst wurde am 16. März an der Corneoscleralgrenze von aussen unten her mit der Discisionsnadel eingegangen und die Wandung der Blase angerissen, wobei eine geringe Blutung in die Cyste erfolgte. Es floss wasserklarer, dünnflüssiger Inhalt aus, die Cyste collabierte. Nun zeigte sich deutlich, dass ein Teil ihrer hinteren Wand entweder mit der Iris verwachsen war, oder aus Irisgewebe bestand: ein schmales Stück der Regenbogenhaut, vom unteren Kammer-

winkel bis nahe an die Pupillarzone der Iris reichend, trug die zusammengefallene Wandung der Blase. Der obere Teil der hinteren Wand hatte sich also frei in die Kammer vor der Pupillarzone und Pupillenöffnung der Regenbogenhaut erstreckt, um dann nahe der oberen Pupillengrenze unter scharfem Winkel in die vordere Wand überzugehen. Ebenso hatten die seitlichen Teile der hinteren Wand vor der Iris gelegen. Ein Segment des unteren Teiles der hinteren Wand hatte nach der Kammerperipherie sich erstreckt, der Iris dicht anliegend oder aus Irisgewebe bestehend.

17. März. Die Cyste ist auf die Hälfte zusammengeschrumpft.

19. März. Da die Blase sich fast ganz zusammengezogen hat, wird Patient entlassen zur ambulatorischen weiteren Beobachtung.

Am 1. April hat die Blase sich wieder gefüllt, nicht mehr so prall gespannt wie vorher, sondern etwas faltig aussehend. Sie verdeckt wieder die Pupille.

Nicht allein diese Verdeckung der Pupille erfordert eine Entfernung der Neubildung; das Fortbestehen und weitere Wachstum einer solchen Cyste führt erfahrungsgemäss zu Trübung der Hornhaut an der Contactstelle, Trübung und Schiefstellung der Linse und zu Glaucom. Da nun Iriscysten nur in ganz verschwindend seltenen Fällen durch wiederholte Punction zur Heilung gebracht worden sind, so wurde am 2. April durch Herrn Hofrath Dr. von Hoffmann die Radicaloperation vorgenommen.

Nach Desinfection durch Sublimatumschläge wird unter Cocainanaesthesierung die Vorderkammer innen unten durch einen ca. 4—5 mm langen Lanzenschnitt an der Corneoscleralgrenze wie zur Iridectomie eröffnet. Beim Zurückziehen der Lanze wird mit dem Abfluss des Kammerwassers ein Teil der vorderen Blasenwand durch die Schnittwunde hindurch bauchig vorgetrieben. Dieser wird mit der Scheere abgetragen, wobei der klare Cysteninhalt mit einer geringen Blutbeimengung ausfliesst. Der Rest der vorderen Wand

wird jetzt mit der Irispincette gefasst, durch die Wunde herausgeleitet und dann samt der hinteren Wand und der unter der Cyste liegenden Irispartie excidiert. Die Blutung in die Vorderkammer ist gering.

Da sich nach dieser Excision eine sehr schön runde Pupille ergiebt mit nur geringer Einkerbung des Sphincter und solcher Annäherung der Colobomschenkel, dass es das Ansehen hat, als ob nur ein feines höchstens $^1/_2$ mm breites Colobom nach innen unten bestehe, so wurde kein Atropin eingeträufelt, um womöglich die Iris in solcher Lage zu belassen.

Nach der Operation erhielt das Auge einen Deckverband mit Ichthyol.

Die Heilung verlief normal. Am 6. April konnte das Kind mit einem schmalen Iriscolobom entlassen werden. Bei der Entlassung war das Auge reizlos. In der Wunde war ein kleines Pigmentkörnchen oder ein Rest der Iris zu bemerken.

Bei der Wiedervorstellung am 5. Juli sind der periphere Irissaum und die Wundränder der Iris teilweise in die Narbe eingewachsen. Die Pupille ist nach unten innen länglich verzogen. Es besteht ein kleiner Irisprolaps in der früheren Wunde. Die prolabierten Irispartieen wurden excidiert und nun ein breites Colobom nach innen angelegt.

9. Juli. Der obere Irisschenkel ist jetzt vollkommen frei. Dagegen erscheint vom unteren Colobomschenkel wiederum ein Fädchen in der Wunde, das sich nicht hat herausziehen lassen. Dieses wird galvanocaustisch zerstört.

Der Heilverlauf war normal. Der Augenhintergrund bietet keine Besonderheiten.

Das anatomische Präparat wurde fixiert in Formalin, nachgehärtet in allmählich steigendem Alkohol, in Alkohol-Aether vollständig entwässert und in Celloidin eingebettet. Die Schnitte wurden in einer Dicke von zwei und drei Mikren in zur Iris radiärer Richtung angefertigt und gefärbt mit

Alauncarmin-Pikrinsäure, mit Haematoxylin-Eosin und nach van Gieson.

Trotz aller Vorsicht ist das Präparat im Celloidin etwas geschrumpft und hat vielfach Falten gebildet. Die topographischen Verhältnisse sind daher gestört. Trotzdem lässt sich durch Combination verschiedener mikroskopischer Bilder folgender Befund feststellen.

Zu erkennen ist der pupillare Teil der Iris, die hintere Cystenwand, der obere Teil der vorderen Wandung.

Der pupillare Teil der Iris zeigt keine Veränderungen. Die hintere Pigmentschicht ist stark entwickelt, im Stroma sind die Pigmentzellen nur spärlich vertreten. Die Gefässe sind prall mit Blut gefüllt.

An dieses normale Irisstück schliesst sich peripherwärts rareficiertes Irisgewebe. Die Pigmentschicht fehlt hier, nachdem sie an der Übergangsstelle in eine ganz feine zarte Spitze ausgelaufen ist. Die vordere Grenzschicht ist gut erhalten, die hintere nur teilweise, die lockere Stromaschicht verdünnt sich immer mehr und mehr. Das vordere Endothel der Iris überzieht, wie an einzelnen Präparaten sehr deutlich zu sehen ist, auch dieses Stück continuirlich. Die Gefässe sind auch hier mit Blut gefüllt, ohne weitere Veränderungen. In der Stromaschicht finden sich an einzelnen Stellen Pigmentkörnchen.

Die Wandung der Cyste besteht hauptsächlich aus einer vielfachen Lage von Zellen mit grossem bald rundem, bald ovalem, bald polygonalem Kern. Die Zellen zeigen keinen Unterschied in der Form, ob sie nun oberflächlichen oder tiefen Schichten angehören. Sie liegen meist unregelmässig durcheinander. Nur an wenigen Stellen sieht man eine kurze Strecke der Innenfläche mit einem einschichtigen Belag von platten Zellen ausgekleidet. An einzelnen Stellen der Innen- wie der Aussenfläche finden sich Reihen von Zellen, deren Kern senkrecht zur Cystenwandung steht. Die Aussenfläche bietet vielfach den Eindruck, als ob eine zarte homogene Membran ihr aufliege. An anderen Stellen findet man

grössere schollige Massen mit vereinzelten Kernen aufgelagert. Vielfach, zumal am Rande der Cyste, hat das Gewebe seine Färbbarkeit mehr oder weniger verloren, grössere und kleinere anscheinend hyaline Massen bilden hier den Hauptbestandteil der Wandung. Die Umschlagsstelle der vorderen zur hinteren Wand erinnert sehr an das Bild, das tubulöse Drüsen bieten (vergl. die Befunde Schmidt-Rimpler's und Ginsberg's). Dies könnte jedoch bedingt sein durch Faltungen der Wand, wie sie ja nach der Discision schon makroskopisch zu sehen waren. An der Umschlagsstelle sind ferner vielfach weite Spalträume zu sehen, von denen einige deutlich eine einschichtige platte endotheliale Zellauskleidung erkennen lassen.

Ein anderes Bild bietet ein Teil der unteren hinteren Cystenwand. Es ist dies das schmale ungefärbte Segment der Iris, das makroskopisch als die Basis der Cyste zu erkennen war. Mikroskopisch stellt es die directe Fortsetzung der als »rareficiertes Irisgewebe« beschriebenen Partie dar. Es ist nur etwa halb so dick wie die übrigen Teile der Cystenwandung, die die Dicke der Iris erreicht. Es finden sich hier in der mittleren Schicht einzelne nebeneinander liegende Züge von Zellen mit spindeligem Kern, wie Bindegewebsfasern aussehend. Diese sind nach der vorderen und nach der hinteren Fläche hin bekleidet mit denselben polymorphen Zellen, die die übrige Blasenwandung bilden. Ganz vereinzelt finden sich hier auch Pigmentkörnchen.

Die Cystenwand besteht also in der Hauptsache aus stark gewucherten Endothelzellen; ein kleiner Teil ihrer unteren hinteren Wand wird von stark verändertem Irisgewebe gebildet.

Bevor ich zur Besprechung der in der Litteratur verzeichneten Fälle von congenitalen serösen und spontanen serösen Iriscysten übergehe, möchte ich hervorheben, dass bezüglich der Nomenklatur keine Einheit herrscht.

Der Ausdruck »spontan« wird meist im Gegensatz zu »traumatisch oder durch Krankheit bedingt« gebraucht.

Schmidt-Rimpler bezeichnet in einem von ihm veröffentlichten Falle eine Cyste als spontan entstanden, obwohl leichte iritische Reizungen öfters stattgefunden haben, weil keine geschwürige oder traumatische Perforation der Bulbushüllen und keine Contusion des Auges voraufgegangen ist.

Während früher auch solide Tumoren, sgn. Perlcysten, als Iris-Cysten bezeichnet wurden, wird jetzt der Ausdruck meist nur für hohle Gebilde mit dick- oder dünnflüssigem ev. eingedicktem Inhalt gebraucht, deren Mutterboden das Irisstroma ist. Aber auch für Cysten, an deren Bildung hauptsächlich die Regenbogenhaut, zum Teil aber andere Gebilde beteiligt sind (Guaita, Eversbusch), wird der Name Iris-Cysten gebraucht.

Zu den congenitalen Iriscysten möchte ich nur diejenigen zählen, deren Entstehung schon in den allerersten Lebensmonaten beobachtet wurde. Den von Iules veröffentlichten Fall, wo erst im vierten Lebensjahre der Beginn der Blasenbildung bemerkt wurde, möchte ich daher lieber den spontanen nicht angeborenen Iriscysten zurechnen.

Zwei Fälle von angeborenen Iriscysten möchte ich der Besprechung der Litteratur voranstellen, weil sie mikroskopisch und aetiologisch von den übrigen Fällen streng zu scheiden sind.

Der erste Fall ist eine angeborene nicht spontane Cyste. Krükow beschreibt in Gräfe's Archiv für Ophthalmologie Bd. XXI, 2. S. 216. 1875 ein »angeborenes Staphyloma corneae racemosum mit Iriscyste.« Er nennt die Neubildung Iriscyste, weil die faserig-bindegewebige Cystenwand mit den bindegewebigen Elementen der Iris und des Corpus ciliare in Verbindung steht, diese beiden Gebilde also der Ausgangsboden der zum grössten Teile neugebildeten Blasenwandung sind. Die Cyste liegt im staphylomatösen Gewebe, teils frei, teils leicht mit der Umgebung verwachsen. Ihre innere Fläche ist mit einer ununterbrochenen Schicht einschichtigen Flimmerepithels ausgekleidet.

Krükow erörtert ausführlich die Entstehungsmöglichkeiten dieser Cyste.

Ebenso interessant ist der zweite Fall.

Guaita (Cisti de l'iride. Ann. di Ottalm. X, 1. S. 10. 1881; Referat in Nagel-Michel's Jahresberichten) beobachtete bei einem siebenmonatlichen Knaben eine Iriscyte von doppelter Maiskorngrösse, die aus der Kammerbucht im inneren unteren Quadranten hervorstieg, die Pupille fast ganz bedeckend. Die vordere Wand lag der Cornea hart an, und die tieferen Hornhautschichten waren hier leicht getrübt.

Mikroskopisch besteht die hintere Cystenwand aus stark verändertem Irisgewebe. Das hyperplastische und colloid degenerierte Endothel hat sich in einzelnen Knötchen in das Irisparenchym infiltriert. Die vordere Wand besteht aus einer strukturlosen mit Endothel bekleideten Membran. Den Verschluss der Cyste nach vorn bildet wahrscheinlich die hintere Wand der Hornhaut, sodass vielleicht die Benennung »Cyste der vorderen Kammer« vorzuziehen wäre.

Guaita denkt sich diese Cyste entstanden durch abnorme teilweise Anlagerung der Pupillarmembran an die hintere Cornealwand und Bildung eines Hohlraumes, in dem sich Flüssigkeit ansammelte wahrscheinlich durch Filtration des Kammerwassers.

Über spontane angeborene seröse Cysten, die vom Stroma der Iris ausgegangen sind, finde ich nur vier Mitteilungen.

1) J. Herrnheiser. »Über seröse Iriscysten.« Prager Medicinische Wochenschrift. 1891. Nr. 41. Fall 1)

Bei dem sechsjährigen Kinde hat die Mutter bald nach der Geburt auf der Iris an der Stelle der jetzigen Cyste eine stecknadelkopfgrosse Vorwölbung bemerkt, die erst seit zwei Monaten gewachsen ist.

Im unteren äusseren Quadranten der hier etwas vertieften vorderen Augenkammer findet sich ein rundes blasenförmiges Gebilde, der Iris, die seine hintere Wand bildet,

aufsitzend. Die vordere Wand ist unten zart grau-blau, durchscheinend, oben mehr braun, wie die Iris. Der dem Pupillargebiet der Iris am nächsten liegende Teil ist am intensivsten braun gefärbt, gegen die Peripherie hin nimmt die Intensität der Färbung ab. Die Cyste ragt in die Vorderkammer, liegt nirgends der Cornea an. Im inneren Anteil ist eine kleine Partie durch eine vertical verlaufende Furche abgeschnürt. Das Auge ist sonst vollkommen normal. Bei der Iridectomie fand sich seröser Inhalt. Eine mikroskopische Untersuchung hat nicht stattgefunden.

2) Else Milde von Rosenzweig. »Ein Fall von congenitaler seröser Iriscyste.« Deutschmann's Beiträge zur practischen Augenheilkunde. 1894. Heft XIV. S. 34.

Bei dem drei Monate alten Kinde bemerkte die Mutter schon wenige Tage nach der Geburt den »Beginn der Cyste«. Es findet sich eine rundliche perlgraue Blase, der Iris im unteren äusseren Quadranten aufsitzend. Sie reicht peripherwärts bis zum Kammerwinkel, centralwärts ist sie nur durch einen 1 mm breiten Saum von Irisgewebe von der Pupille getrennt. Durch die zarte vordere Wand hindurch kann man die Iris trübe durchscheinen sehen.

Nach 18 Tagen ist die Cyste stark gewachsen; sie reicht jetzt 1 mm in die Pupillenöffnung hinein. Die vordere Kammer ist etwas tiefer als normal. Das Auge ist reizlos. Ausser der Neubildung findet sich keine Anomalie.

Die Iris hat sich in der lockeren Stromaschicht näher der vorderen als der hinteren Grenze in zwei Schenkel gespalten, die die Wand der Blase bilden. Der pupillare ungeteilte Irissaum ist wenig verändert. Der Teilungswinkel und seine Fortsetzung in die beiden Schenkel sind in ihrer ganzen Ausdehnung mit mehrschichtigem echtem Epithel besetzt. Die Epithelauskleidung der hinteren Cystenwand ist durchwegs dicker, als die der vorderen, wo an manchen Stellen das Epithel auf eine einzige Lage reduciert ist. In der untersten Lage sind die Zellen langgestreckt mit ovalem Kern und einem bis mehreren Kernkörperchen. Darauf

folgen mehr abgeplattete Zellen mit rundlichem Kern; einige zeigen deutliche Stacheln und Riffe; diese liegen ziemlich unregelmässig durcheinander. Stellenweise sitzt dieser Schicht noch eine Reihe cylindrischer senkrecht zur Wandung stehender Zellen auf. An manchen Stellen finden sich grosse blasige Gebilde, teils mit, teils ohne Kern, wohl Degenerationsstadien der Epithelien. Eine Grenzmembran gegen das bindegewebige Stroma lässt sich nicht mit Sicherheit nachweisen.

Die hintere Wand der Cyste, der der grössere Teil der Stromaschicht zugefallen ist, zeigt bedeutende Zunahme der Gefässe in Bezug auf Zahl und Umfang, besonders im ciliaren Teil; die vordere Wand besteht vorwiegend aus Epithel.

3) C. F. Clark. Two cases of serous cyst of the iris. Transact. of the eight opth. Congr. S. 141. 1894. (Referat in Nagel-Michel's Jahresberichten 1895 und in Ginsberg's Arbeit. s. u.) Erster Fall.

Kurz nach der Geburt des Kindes war in der Iris des linken Auges etwas Graues bemerkt worden. Im 22. Lebensmonate des Knaben nahm die Cyste die unteren zwei Drittel der Vorderkammer ein, verdrängte die Linse nach rückwärts und lag der hinteren Hornhautwand an.

Die Cyste ist mit einem Endothel ausgekleidet, das dem Endothel der Membrana Descemeti ähnelt.

Das Auge wurde enucleiert. Der Fall sei geeignet, Zweifel zu erwecken an der bislang angenommenen Entstehungsweise der Iriscysten.

4) Ginsberg. »Über seröse, idiopathische Iriscysten.« Centralblatt für practische Augenheilkunde. 1895. S. 332.

In der Hirschberg'schen Poliklinik wurde eine über erbsengrosse spontane seröse Iriscyste »im nasalen Quadranten« bei einem $4^3/_4$ Jahre alten Knaben beobachtet, die seit der Geburt als kleines Pünktchen bemerkt worden war und in den letzten sechs Wochen rasch gewachsen war.

Das Irisgewebe ist stellenweise sehr auseinandergedrängt. Auf der Kuppe schimmert die Cyste wasserhell durch. Zwischen Iris und Linse erstreckt sich ein Buckel nach hinten.

Mikroskopisch findet sich, dass die Cyste im Irisparenchym hinten bis an die Pigmentschicht reicht, vorn nur von spärlichem Irisgewebe bedeckt ist. Die Innenfläche ist continuirlich bekleidet von einem einschichtigen, niedrigen, platten Endothel. Eine Basalmembran fehlt. Stellenweise finden sich pallisadenartig aufrecht stehende Zellenreihen. Auch grössere blasige Gebilde mit plattem wandständigem Kern kommen vor. Die Innenfläche durchziehen einzelne mit Endothel bekleidete Stränge von Irisgewebe. Das Irisstroma hat kleine polypöse Fortsätze in das Innere getrieben. Der Cystenraum sendet vielfach Ausläufer in die Umgebung, sodass fast das Bild verzweigter tubulöser Drüsen zu Stande kommt. Im Irisgewebe zeichnen sich die Stromazellen und die Adventitiazellen der Gefässe durch die Grösse und Deutlichkeit der Kerne aus. Auch die Gefässendothelien sind auffallend deutlich zu erkennen. Die Räume um die Gefässe treten deutlich hervor, ausserdem etwas verzweigte Spalträume, wohl erweiterte Lymphbahnen.

Erwähnt sei noch eine Mitteilung von Noyes in der amerikanischen ophthalmologischen Gesellschaft aus dem Jahre 1880, dass er einige Jahre vorher eine congenitale Iriscyste operiert habe.

In einer Beschreibung einer spontanen Iriscyste ist das Alter des Patienten nicht angegeben. Klein erwähnt in seinem »Lehrbuch der Augenheilkunde« 1879, S. 334 einen Fall von seröser Iriscyste in einem Auge, in dem sonst »absolut keine Veränderung« zu bemerken war. Nach Entfernung des Tumors war nur aus einer kleinen Einkerbung am Pupillarrande der Iris der frühere Sitz der Cyste ersichtlich. Die Iris war sonst normal.

Von serösen Iriscysten, die im späteren Leben spontan entstanden sind, sind ebenfalls nur wenig Fälle zu verzeichnen.

P. Schröter, »Spontan entstandene seröse Iriscysten.«

Zehender, Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1877. S. 417.

Bei einem 18jährigen Mädchen hat sich anscheinend in wenigen Tagen im rechten Auge, das niemals von einer Verletzung oder Entzündung betroffen worden ist, eine halberbsengrosse seröse Iriscyste entwickelt, die sich vom Ciliarrande der Regenbogenhaut bis in die Nähe des nach dem Pupillencentrum verdrängten Pupillarrandes erstreckt. Die vordere Wand wird in der medianwärts gerichteten Partie von gedehntem Irisgewebe gebildet; in der dem Falze zugekehrten Partie überziehen nur Reste von Irisgewebe die Geschwulst, die hier als grauliches, der Membrana Descemeti dicht anliegendes Gebilde erscheint. Bei geeigneter focaler Beleuchtung zeigt sich die Hinterfläche der Geschwulst, von normalem, braunem Uvealgewebe überkleidet.

Die anatomische Untersuchung ergiebt, dass die Cystenwandung von der vorderen Schicht der Iris sich leicht ablösen lässt, während sie mit der hinteren Schicht fester zusammenhängt. An der vorderen Wand ist zu unterscheiden ein nur aus Cystenwand und ein aus dieser und dem Irisstroma bestehendes Stück. Mikroskopisch besteht die Cystenwandung aus mehreren Lagen übereinandergeschichteter grosser platter Zellen mit rundem Kern und glänzendem Kernkörperchen. Die vordere Irisschicht besteht aus faserigem bräunlich pigmentiertem Bindegewebe mit einzelnen sternförmigen, mit meist abgerundeten Zellen. Die hintere Wand der Blase mit der hinteren Irisschicht zeigt ausser den Elementen der Cystenwandung noch die Pigmentzellen der Uvea.

Iules, Transact. of the Opth. Soc. of the Unit. Kingdom, XIII. S. 60. (Referat in Ginsberg's Arbeit).

Im linken Auge des sechsjährigen Knaben wurde vor zwei Jahren etwas wie eine kleine stecknadelkopfgrosse Perle in der Jris bemerkt. Der untere Teil der Vorderkammer wird von einer durchscheinenden Cyste eingenommen, deren Basis in der Kammerperipherie sich verliert, deren oberer Rand bis zum untern Pupillarrande reicht. Die Cyste wächst

schnell; in 17 Tagen erreicht sie den oberen Rand der Pupille. Der Inhalt ist klar.

Von den von C. F. Clark 1894 beschriebenen Fällen gehört der zweite hierher.

Bei einer 23jährigen Frau, an deren Auge keinerlei Trauma nachzuweisen ist, hat sich in den oberen zwei Dritteln der Regenbogenhaut eine von atrophischem Irisgewebe bedeckte Cyste gebildet, die über die Pupille herabhängt. Die Pupille zeigt Dreiecksform. Der untere Pupillarrand stellt die Basis dar, die beiden Schenkel werden von der durch eine verticale Furche eingeschnürten Cyste gebildet. Bei der Punction entleert sich eine bernsteinfarbene Flüssigkeit. Dieser Fall wurde durch die Punktion geheilt.

Vielleicht ist hierher noch ein Fall zu rechnen, den Sattler 1887 im Verein deutscher Ärzte in Prag vorstellte. (Wiener medizinische Presse Nr. 21. S. 743.)

Bei einem sechsjährigen Mädchen findet sich eine seröse Iriscyste, die vom Kammerfalz des äusseren unteren Quadranten ausgehend bis zum Sphincter reicht. Die zarte vordere Cystenwand ist gegen den Pupillarrand hin pigmentirt, die hintere Wand fester und dunkler, der Inhalt klar.

Ein Trauma wird von den Angehörigen des Kindes absolut negiert; doch nimmt Sattler gemäss der damals herrschenden Anschauung an, dass eine geringfügige Verletzung der Beobachtung entgangen sein und durch die Wunde eine Implantierung von Epithel stattgefunden haben müsse.

In Schmidt-Rimpler's Fall (Graefe's Archiv f. Opth. 1889 XXXV, 1.) hat zwar das Auge an Hornhautulcerationen und mässiger Iritis gelitten, aber es ist nicht zur Hornhautperforation gekommen, auch ist keine Bildung von vorderen oder hinteren Synechieen und Absackungen erfolgt. Deshalb ist die Cyste, deren Entstehung im Irisparenchym im äusseren unteren Quadranten während einer Beobachtungsdauer von fast zwei Jahren verfolgt wurde, hierher zu rechnen.

Die Cyste hat die Iris in zwei Teile gespalten. Die innere Wand ist mit mehrschichtigem, in der Tiefe cylinderförmigen, näher der Innenfläche plattenförmigen Endothel bekleidet; auch pallisadenartig in's Innere hineinragende Zellenreihen finden sich. Gelegentlich finden sich auch rundliche Zellen mit Pigmentkörnchen um den Kern und grössere durchsichtige Blasen mit Kern. Die Kammerfläche der Cyste zeigt keine Endothelwucherung. Nach dem Scheitel zu verdünnt sich die Wand; streckenweise ist sie nur durch zwei bis drei übereinanderliegende innen mit Endothel bekleidete hyalin degenerierte Bindegewebsbalken gebildet. In der hinteren Cystenwand befinden sich tiefgehende Einbuchtungen zwischen papillenartigen mit übereinandergeschichteten Endothellagen bedeckten Hervorragungen. An einzelnen Stellen ist die Endothelplatte durch kleine Anhäufungen von Rundzellen in den Cystenraum vorgebuchtet. In der Iris fällt, auch dort, wo sie nicht gespalten ist, der Schwund der hinteren Pigmentschicht auf. Einzelne Blutgefässe zeigen Verbreiterung der Adventitia und deutliches Hervortreten der Endothelien.

Ein Vergleich unseres Falles mit den anderen ergiebt zunächst, dass in ausserordentlich frühem Lebensalter die Cyste zur Entwicklung gekommen ist. Auch in Rosenzweig's Fall war der »Beginn der Cyste« bald nach der Geburt erfolgt, aber sie brauchte drei Monate zu ihrer Entwicklung und nahm erst in den letzten 18 Tagen schnell an Grösse zu. Die von Herrnheiser beschriebene Cyste begann erst im sechsten Lebensjahre des Mädchens zu wachsen, die von Ginsberg beschriebene im fünften Lebensjahre.

Das Erreichen einer beträchtlichen Grösse in drei Wochen entspricht der mittleren Wachstumsgeschwindigkeit der spontanen Iriscysten, die fast alle, wenn sie einmal zu wachsen begonnen haben, sich sehr rasch vergrössern; sie ist schneller gewachsen als die Cysten Herrnheiser's (zwei Monate)

und Ginsberg's (sechs Wochen), langsamer als die Schröter's (wenige Tage).

Ihre am Tage der Operation erreichte Grösse entspricht der in der Mehrzahl der Fälle angegebenen.

Zu leichten Reizerscheinungen, wie sie von Hernheiser, Schröter, Guaita beobachtet wurden, ist es noch nicht gekommen.

Bezüglich der Operation mag noch bemerkt werden, dass die anderen angeborenen Irisc ysten in Narkose excidiert wurden, während in unserm Falle nur lokale Anaesthesie angewandt wurde.

Der makroskopische Befund zeigt einige Besonderheiten. Die vordere Wand ist ungefärbt, nirgends zeigt sich auch nur eine Spur von Pigmentierung, wie in den Fällen Herrnheiser's, Sattler's, Schmidt-Rimpler's angegeben ist. Sodann ist die Cyste aus der Regenbogenhaut nach vorn herausgewachsen, und nur ein schmaler Teil der hinteren Wand stellt die Verbindung zwischen Iris und Blasenwandung dar, während in den meisten anderen Fällen schon makroskopisch beobachtet werden konnte, dass die Cyste im Irisparenchym, dieses auseinanderdrängend, sich entwickelte.

Derselbe Unterschied prägt sich auch im mikroskopischen Bilde aus. Die Existenz einer grösstenteils selbstständigen Cystenwandung, aus mehreren Lagen übereinandergeschichteter, grosser Zellen bestehend, erinnert sehr an Schröter's Befund, wo die Cyste sich zwar im Irisparenchym entwickelt hat, aber wo doch die vordere Wand anatomisch und mikroskopich sich leicht vom Irisgewebe trennen lässt.

Die Infiltration des aus stark verändertem Irisgewebe bestehenden Anteils der hinteren Wand mit gewucherten Endothelzellen findet sich auch bei Guaita beschrieben, dessen Cyste sonst allerdings mit unserer nicht zu vergleichen ist.

Rosenzweig's Fall zeichnet sich durch die epitheliale Anordnung der zelligen Elemente aus.

Analog anderen Befunden ist das Auftreten von Degenerationserscheinungen (Rosenzweig, Schmidt-Rimpler, Ginsberg), die Beobachtung von senkrecht zur Wandung stehenden Zellenreihen (Rosenzweig, Schmidt-Rimpler, Ginsberg), die Einlagerung einzelner Pigmentkörnchen in die Cystenwand (Schmidt-Rimpler), die Bildung von Spalträumen in der Wandung (Ginsberg).

Veränderungen an den Endothelien und der Adventitia der Gefässe (Schmidt-Rimpler, Ginsberg) konnte ich nicht finden. Auch die von Schmidt-Rimpler beschriebene Verschiedenartigkeit in der Zellform in den oberflächlichen Schichten im Vergleich zu den tieferen fand ich nur an wenigen Stellen angedeutet. Ferner war bei Schmidt-Rimpler die hintere Pigmentschicht auch in der ungeteilten Irispartie ganz geschwunden, während in unserm Fall nur die als »rareficiertes Irisgewebe« beschriebene Partie die Pigmentschicht verloren hat.

Die Frage nach der Pathogenese der Iriscysten ist seit Beginn der 70er Jahre oft erörtert worden; relativ viel Theorieen sind zu ihrer Erklärung aufgestellt worden.

Am besten untersucht, weil am häufigsten, sind die Iriscysten, die nach Einwirkung eines Traumas oder nach geschwüriger Perforation der Hornhaut oder des Corneoscleralbordes entstanden sind.

Die älteste Theorie ist die von Buhl-Rothmund (1873), welche die meisten Iriscysten als Implantationsgeschwülste deutet. Ein in das Auge eindringender Fremdkörper bringt Epithel von den Lidrändern, von der Bindehaut oder Hornhaut in das Gewebe der Iris. Das Gewebsfragment findet hier günstige Ernährungsverhältnisse, lebt weiter und wächst. Es entsteht ein Zellhaufen, in dem durch Ansammlung von Flüssigkeit ein mit Epithel ausgekleideter Hohlraum sich bildet, aus der Morula entwickelt sich eine Blastula. Wird ein Haarbalg oder eine Hautdrüse mit eingeschleppt, so kommt es zur Bildung einer Balggeschwulst.

Dieser Erklärung schliesst sich Feuer an; er macht noch darauf aufmerksam, dass auch das Endothel der Descemet'schen Membran implantiert werden könne.

Über die Erfolge experimenteller Implantierung von Hornhautepithel, Cilien, Conjunctiva bulbi, Lidhaut in die Vorderkammer berichtet Hosch 1885 in Virchow's Archiv für pathologische Anatomie. In diesen arteficiell bewirkten Cystenbildungen fand sich aber niemals seröser Inhalt, sondern immer atheromatöser.

Anders als Buhl und Rothmund stellt Stölting sich den Modus der Implantation vor. Er hatte Gelegenheit, ganze Bulbi mit traumatischen Iriscysten zu untersuchen. In einem Falle war eine cystoide Narbe an der Corneoscleralgrenze durch einen offenen mit Epithel ausgekleideten Kanal mit dem Cystenhohlraum verbunden. In einem anderen war die Cyste überall von Irisgewebe überzogen, nur nicht an der inneren Öffnung der ehemaligen Cornealwunde; hier ruhte das Epithel der Cyste direct auf der narbigen Hornhaut. Im letzeren Falle bestand eine vordere Synechie, in ersterem eine Einklemmung der Iris in das Gewebe des Corneoscleralbordes. Die Befunde führten zu folgender Deutung. Während der Vernarbung überzog das Epithel zuerst die Wundränder, wucherte dann in die Tiefe, nicht einen soliden Propf bildend, sondern einen Schlauch, und überkleidete dann die der Hornhaut anliegende Partie der Iris. Schliesst sich jetzt die Wunde in der Cornea, so ist aus dem Schlauch ein allerseits geschlossenes, mit Epithel ausgekleidetes Bläschen geworden, das durch Vergrösserung zur Cyste wird.

Sattler fasst die traumatischen Iriscysten als Exsudationscysten auf. Der eingepfropfte, wenn auch nur mikroskopische, meist der Epithelgruppe angehörende Fremdkörper übt einen anhaltenden Reiz aus. Die reaktive Thätigkeit des Irisgewebes führt zur Serumexsudation. Die Lücke wird von der Umgebung durch eine endotheliale Zelllage abgegrenzt und vergrössert sich.

Die bisher erörterten Theorieen haben eine Perforation der Bulbushüllen zur Voraussetzung. Von den drei Entstehungsmöglichkeiten, die de Wecker erörtert, trifft nur für eine diese aetiologische Bedingung zu. Iriscysten sollen entstehen können durch Einklemmung einer Irisfalte in eine Hornhautwunde, ferner durch partielle cystoide Entartung der Iris infolge hufeisenförmiger Anlötung an die Linsenkapsel, schliesslich durch totale cystoide Entartung infolge von Umklappen und Einfalten der Iris. Es handelt sich um Absackungen von Irisfalten mit progressiver Ausbuchtung durch angesammelten Humor aqueus. Das verdünnte Irisgewebe bildet die Cystenwand, die zellige Auskleidung entsteht durch Umwandlung der hinteren Pigmentzellen der Iris.

Nicht alle, aber viele Iriscysten fasst Eversbusch als Vorderkammerabsackungen auf. Durch einen Insult kommt es mit oder ohne Continuitätstrennung als Corneoscleralbordes zu einer Haemorrhagie im Iriswinkel mit mehr oder weniger ausgesprochener Auseinanderwühlung und Ablösung des Lig. pectin., sowie der direct angrenzenden Teile des Endothelblattes oder der vorderen und mittleren Schichten des Irisgewebes. Hierdurch werden andere Filtrationsverhältnisse geschaffen für den Circul. arter. irid. maj. und seine Verzweigungen; durch die Hohlraumbildung im Iriswinkel werden die Absonderungswiderstände dieses Gefässkreises vorn verringert, der Schwerpunkt der transsudativen Thätigkeit ist von der hinteren Augenkammer nach vorn verlegt. Die dadurch bedingte vermehrte Ausscheidung des Humor aqueus nach vorn hat eine Vergrösserung des traumatischen Hohlraumes im Kammerwinkel zur Folge, und so eine Vertreibung des Lig. annulare. Auch gegen die Cornea hin kommt es später zu einer Abtrennung des Ligamentes. Das Wachstum dieser Vorderkammerabsackung nach der Iris hin findet seinen Abschluss am pupillaren Rande. Bei Fortbestehen der pathologischen Verhältnisse stellt sich neben weiter schreitender Ablösung der vorderen Fortsetzung die Lig. pectin., der Membrana basilaris corneae post., eine

Ausbuchtung des Irisstromas nach hinten und eine Verdünnung sowie Wölbungszunahme der Cornea ein, die also dann die vordere Wand der Cyste darstellt und an dieser Stelle durch Verlust des hinteren Endothelblattes und Herabsetzung der Ernährung sich trägt.

Im Gegensatz zu diesen Theorieen stehen die Cysten, die ohne Verletzung des Auges und ohne Geschwürsperforation entstanden sind. Wie lässt sich deren Entstehung auffassen?

Die früher herrschende Ansicht, es müsse eine traumatische Perforation der Bulbushüllen erfolgt sein, die nur unbemerkt geblieben sei, ist ebensowenig haltbar wie Gonella's Annahme, in den meisten Fällen sei eine spontane, sehr peripher gelegene Perforation der Hornhaut mit Einheilung der Iris bedingt durch Geschwürsprocesse vorausgegangen.

Greeff glaubt die Fälle von congenitalen serösen Iriscysten am besten nach der Theorie von Eversbusch erklären zu können, und nimmt eine Läsion des Bulbus während der Geburt mit Haemorrhagie in den Kammerwinkel an.

Else Milde von Rosenzweig erörtert die Frage, wie man sich die Entstehung echt epithelialer nicht traumatischer Cysten im mesoblastischen Gewebe der Iris denken könne. Sie führt drei Fälle von Tumoren an, die von dem retinalen Epithel, das die Hinterfläche der Iris sowie die Ciliarfortsätze überzieht, ausgegangen sind (Collins, Transactions of the ophth. Society XI; Badal, Archives d' ophthalmologie 1892 p. 143; Lawford, Annales d' oculistique 108 p. 217). Denkbar sei, dass das Epithel der primären Augenblase wie zu Tumoren so auch zu Cysten den Ausgangspunkt bilden könne. Für den von ihr beschriebenen Fall nimmt Verf. jedoch einen anderen Entstehungsmodus an. Es ist nämlich nirgends ein Zusammenhang zwischen dem retinalen Überzug der Iris und dem Wandepithel der Cyste nachweisbar — eine Einstülpung mit nachfolgender Abschnürung wäre denkbar — ferner

war der Typus des Epithels bei einem aus retinalem Epithel entstandenen Tumor, der in der Wiener Augenklinik untersucht wurde, ein ganz anderer, drittens ist das Cystenepithel frei von Pigment und zeigt in Bezug auf Form und Anordnung mehr den Charakter eines Hautepithels (Riff- und Stachelzellen). Deshalb denkt sich Rosenzweig die Epithelialcysten nicht traumatischer Natur analog den Dermoidcysten entstanden, also aus verirrten Keimen des äusseren Keimblattes.

Gegen diese Deutung erhebt Ginsberg verschiedene Einwände. Zunächst beweise epitheliale Anordnung von Zellen nicht deren ectodermale Herkunft. Dann aber entspreche der Bau der Cystenwandung nicht dem Typus der äusseren Haut, denn die einzigen Elemente der zelligen Auskleidung, die auch in der äusseren Haut vorkommen. sind die Stachel- und Riffzellen, und diese liegen unregelmässig durcheinander. Schliesslich pflegen Dermoide viel langsamer zu wachsen und haben niemals klaren serösen Inhalt, sondern, wenn überhaupt flüssigen, dann öligen oder schleimigen.

Schmidt-Rimpler nimmt als Ursache der spontanen Iriscysten den Verschluss einer der Krypten, die von der Vorderfläche der Iris bis zu den Gefässen in das Stroma eindringen, an. Diese Kryten werden öfter von Balken oder dünnen schleierartigen Membranen überbrückt. Wird nun die Lymphe verhindert, aus diesen Vertiefungen in die vordere Kammer abzufliessen, durch Vergrösserung eines überbrückenden Balkens oder Verdickung einer solchen Membran, und werden die seitlichen Communicationen im Irisgewebe selbst verlegt, z. B. durch iritische Processe, so sammelt sich in der Bucht Lymphe an und dehnt das Irisgewebe immer mehr auseinander. Durch den Reiz kommt es zu einer Wucherung des Endothelbelags, der normalerweise von der Oberfläche der Iris streckenweise in die Krypten übergeht.

Herrnheiser glaubt, dieser Ansicht nicht beipflichten zu können. »Den Verschluss einer der normal vorhandenen Krypten anzunehmen, sind wir nicht berechtigt; es bleibt ja dann die Frage offen, warum und auf welche Weise sich gerade in diesem Falle eine solche Krypte geschlossen hat.«

Ginsberg modificiert etwas die Schmidt-Rimpler-sche Erklärung. Da die Cysten nicht stets vor den grossen Gefässen liegen, sondern bald mehr Irisgewebe in der Vorderwand, bald mehr in der Hinterwand haben, so hält er nicht für nötig, dass gerade eine Krypte verschlossen wird, sondern den Abschluss eines Lymphraumes im Irisstroma für genügend zur Entstehung einer spontanen Iriscyste. Herrnheiser's Einwand könne man gegen jede Retentionscyste erheben. Die zellige Auskleidung dieser Retentionscysten werde von den vom Mesoderm stammenden Zellen der Iris geliefert; dass Endothelzellen auch an der Bildung einer vielschichtigen Zellenlage sich beteiligen könnten, sei aus dem Experiment Dooremaal's (Arch f. Ophth. XIX, 3) ersichtlich.

Suchen wir nun, eine dieser Theorieen auf unseren Fall anzuwenden, in dem wir es mit einer aus mesoblastischem Gewebe stammenden Cyste zu thun haben, so giebt keine ohne kleine Modificationen eine genügende Erklärung.

Nehmen wir nach Ginsberg den Abschluss eines Lymphraumes im Irisstroma als Ursache an, so müssen wir die weitere Annahme machen, dass in unserem Falle die vordere Wandung des Lymphraumes durch das vordere Irisgewebe hindurch nach vorn in die Kammer getrieben worden sei und hier durch Wucherung der Endothelzellen den Hauptbestandteil der Cystenwand geliefert habe, während die dahinterliegende Irispartie durch Druck rareficiert wurde. Auch die Schmidt-Rimpler'sche Deutung ist nur mit der Modification zulässig, dass in unserem Falle nicht das Irisgewebe auseinandergedrängt wurde, sondern die Cyste hauptsächlich durch Wucherung des in die Krypten eine Strecke eindringenden Endothels sich bildete.

Ausserdem ist zu beachten, dass Schmidt-Rimpler zur Erklärung des Abschlusses der seitlichen Communicationen im Irisgewebe iritische Processe heranzieht.

Mit einer Kammerabsackung nach Eversbusch resp. Greeff hat unsere Cyste keine Ähnlichkeit.

Eine andere Erklärung wäre folgende. v. Hippel fand unter 22 Augen Neugeborener 8mal Blutungen, meist nahe der Ora serrata, aber auch an anderen Stellen. Denkbar wäre nun, dass auch einmal irgendwo im Irisgewebe eine Haemorrhagie stattfände während der Geburt. Das ausgetretene Blut könnte dann als corpus alienum wirken und eine Exsudationscyste nach Sattler hervorrufen. Das durch den Reiz zur Wucherung angeregte Endothel bildete den Hauptbestandteil der Cystenwand, die dahinter liegende Iris würde durch Druck usuriert. Mit dieser Erklärung wäre der Umstand sehr gut in Einklang zu bringen, dass alle bisher beschriebenen »angeborenen« spontanen Iriscysten erst einige Tage nach der Geburt ihre Entwicklung begonnen haben.

Eine Thatsache fiel mir auf bei einer tabellarischen Zusammenstellung der beschriebenen Fälle: die angeborenen Iriscysten sind anscheinend alle von unten her entstanden (bei Ginsberg fehlt leider eine entsprechende Angabe). Auch die spontanen im späteren Leben entstandenen Iriscysten haben sich fast alle von unten her entwickelt (bei Schröter ist nur angegeben, die Cyste habe die temporale Irishälfte eingenommen; nach der Beschreibung ist nicht ausgeschlossen, dass sie von unten her temporalwärts sich entwickelt haben könnte). Eine Ausnahme macht Clark's zweiter Fall. Dieser bietet aber auch sonst eigenartige Befunde (Heilung der Punction, bernsteinfarbiger Inhalt, Cataract; Anlötung an die Linse, Hufeisenform) und erinnert sehr an die »cystoide Entartung« de Weckers. Eine voraufgegangene Contusion könnte von der Patientin vergessen worden sein; auch ist nur angegeben, dass am Auge keinerlei Trauma nachzuweisen war.

Es scheint also nicht ganz ausgeschlossen, dass auch bei der Entstehung wenigstens mancher spontaner Iriscysten »geringfügige individuelle Verschiedenheiten in der Entwicklung des durch die Augenblasenspalte in den Glaskörperraum eindringenden mesodermalen Gewebes« (Hess, »Über angeborene Bulbuscysten und deren Entstehung«) eine Rolle spielen könnte.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. Hess, Herrn Hofrath Dr. von Hoffmann, Herrn Prof. Dr. H. Cohn, sowie Herrn Dr. Auerbach und Herrn Dr. Wiegels für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

VITA.

Geboren wurde ich, Paul Franz Leopold Engelen, Sohn des Ober-Postsekretairs Franz Engelen und seiner Frau, Elise, geb. Koxholt, katholischer Religion, zu Neviges (Rheinland) am 1. Juli 1876.

Nachdem ich in Neviges den ersten Unterricht genossen hatte, besuchte ich das Gymnasium zu Mühlheim a. d. Ruhr, welches ich Ostern 1895 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Hierauf widmete ich mich dem Studium der Medizin in Marburg, Bonn, München dann wieder in Marburg.

Die ärztliche Vorprüfung bestand ich in Bonn am 16. Februar 1897, das medicinische Staatsexamen beendete ich in Marburg am 2. März 1900, das Examen rigorosum absolvierte ich in Marburg am 8. März 1900.

Meine academischen Lehrer waren die Herren Professoren und Docenten:

in Marburg:

Ahlfeld, Behring, Bonhoff, Gasser, Hess, v. Heusinger, Kühne, Küster, Lahs, Mannkopff, Marchand, Melde, A. Meyer, H. Meyer, Müller, Nebelthau, Saxer, Strahl, Tuczek, Wernicke, Zincke.

in Bonn:

Anschütz, Bleibtreu, Kayser, Kékulé, Kochs, Ludwig, Noll, Nussbaum, Pelmann, Pflüger, Schiefferdecker, v. La Valette St. George.

in München:

Angerer, Bauer, Bollinger, Herzog, Klaussner, Moritz, Neumayer, Posselt, Rückert, Schmitt, Tappeiner, v. Ziemssen.